

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-156709
(43)Date of publication of application : 06.06.2000

(51)Int.Cl.

H04L 12/66

(21)Application number : 10-330875
(22)Date of filing : 20.11.1998

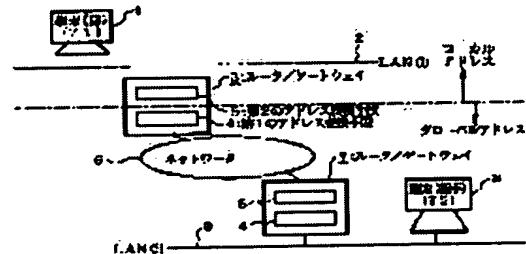
(71)Applicant : PFU LTD
(72)Inventor : TONOMURA KENICHI
SHIRAKAWA TAKAHIRO
FUNADOGAWA KATSUMI
NAKAMURA EIJI
OKADA SUSUMU

(54) ADDRESS CONVERTER AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To convert packet addresses at high speed and to further reduce the overall job amounts, in comparison with the case for generating an entire address conversion structure by using an application gateway, so as to convert addresses of only address information of a user data part when converting the addresses of packets.

SOLUTION: This address converter is provided with a 1st address conversion means 4 that converts an address part of a packet into a global address, upon the receipt of a packet to which a local address is set or inversely converts a global address of the address part of a packet into a local address, upon the receipt of the packet with the global address set thereto and with a 2nd address conversion means 5 that converts address information into global address information upon the receipt of a packet, to which a local address is set when address information is set to a user data part of the packet or inversely converts the address information into local address information, when the address information is set to the user address part of the packet upon the receipt of the packet to which the global address information is set.



[Claim(s)]

[Claim 1]Are the transmission output control method which controlled a transmission output from a cordless handset to a main phone through said communications channel among channels constituted from a communications channel and a control channel, and said cordless handset, After detecting receiving field intensity through said control channel from said main phone, A transmission output control method characterized by controlling a transmission output from said cordless handset by said communications channel to said main phone based on an output level corresponding to said receiving field intensity when starting communication with said main phone.

[Claim 2]A transmission output control method according to claim 1 when said cordless handset starts communication with said main phone, wherein it computes distance between said main phones based on an output level corresponding to said receiving field intensity.

[Claim 3]Said cordless handset detects receiving field intensity through a communications channel present in use after a communication start with said main phone, A transmission output control method according to claim 1 or 2 characterized by controlling a transmission output from said cordless handset by said communications channel to said main phone based on an output level corresponding to receiving field intensity by said communications channel.

[Claim 4]A transmission output control system which controlled a transmission output from a cordless handset to a main phone through said communications channel among channels constituted from a communications channel and a control channel characterized by comprising the following.

A receiving-field-intensity detection means by which said cordless handset detects receiving field intensity through said control channel from said main phone.

A transmission output control means which controls a transmission output from said cordless handset by said communications channel to said main phone based on an output level corresponding to said receiving field intensity when starting communication with said main phone.

[Claim 5]The transmission output control system according to claim 4, wherein said cordless handset has a distance calculation means which computes distance between said main phones based on an output level corresponding to receiving field intensity detected by said receiving-field-intensity detection means.

[Claim 6]Said receiving-field-intensity detection means detects receiving field intensity through a communications channel present in use after a communication start with said main phone, and said transmission output control means, The transmission output control system according to claim 4 or 5 characterized by controlling a transmission output from said cordless handset by said communications channel to said main phone based on an output level corresponding to receiving field intensity by said communications channel.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the transmission output control method and transmission output control system which control the transmission output at the time of transmitting to a main phone from a cordless handset using the suitable cordless phone unit for the personal handy phone (PHS) for places of business especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a system which adopted such a transmission output control system conventionally, there is a cordless telephones system for places of business, for example. In such a cordless telephones system, it has the radio equipment of the lot which consists of a sending set and a receiving set, and a control device which controls this radio equipment in the main phone (contact). Wireless connection of the main phone is carried out to two or more sets of the cordless handsets for places of business.

[0003] In the cordless handset, it has the radio equipment of the lot which consists of a sending set and a receiving set, and a control device which controls this radio equipment.

[0004] According to such a cordless telephones system, at the time of the communication start between a cordless handset and a main phone a cordless handset with a fixed output (maximum output on a standard). He transmits an electric wave to said main phone, and is trying for a cordless handset to fluctuate the transmission output on a communications channel after establishment of the service channel between a cordless handset and a main phone according to transmission output control lead from a main phone.

[0005] Based on drawing 5 and drawing 6, operation between the main phone in the cordless telephones system as a conventional transmission output control system and a cordless handset is explained. The timing chart figure and drawing 6 in which operation between the main phone in the cordless telephones system as a transmission output control system of the former [drawing 5] and a cordless handset is shown are an explanatory view showing directly the level of the transmission output of the cordless handset in the cordless telephones system on a time-axis.

[0006] The cordless handset (PS) 50 is faced starting communication with the main phone 52, and transmits a "link channel establishment request" to the main phone (CS) 52 on a control channel (Step S51). The main phone 52 assigns a communications channel to the cordless handset 50 as "link channel allocation", after performing carrier sensing (search of an empty communications channel) about the communication frequency and the slot which communicates (Step S52).

[0007] The cordless handset 50 starts transmission of an electric wave to the main phone 52 with a fixed output (maximum output on a standard), as shown in drawing 6 on the assigned communications channel (Step S53). Between the cordless handset 50 and the main phone 52, after establishing a synchronization (Step S54), service channels, such as transmission and reception of the call control signal of the main phone 52 and a check of attestation, are established (Step S55).

[0008] Said main phone 52 measures the receiving field intensity from said cordless handset 50 after service channel establishment (Step S56), and transmits transmission output control lead which controls the output level of a transmission output to said cordless handset 50 to the cordless handset 50 based on this measurement result (Step S57).

[0009] Based on said transmission output control lead, the cordless handset 50 fluctuates the transmission output to said main phone 52 on a communications channel, as shown in drawing 6

(change), and it performs electric wave transmission to the main phone 52 based on this transmission output (Step S58).

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if the cordless handset 50 of a large number, such as an office of a place of business, is used within the same enclosure, for example according to the above-mentioned conventional transmission output control system, It may become impossible to influence the cordless handset 50 which newly starts communication by the electric wave which transmits on a communications channel, and for the telephone call with other cordless handsets 50 under communication to maintain the telephone call in response to interference using another communication frequency to the same timing in such a case.

[0011] Until according to the conventional transmission output control system the cordless handset 50 starts use of a communications channel as shown in drawing 6, and it receives transmission output control lead from the main phone 52, When the transmission output of the cordless handset 50 becomes the maximum and uses another communication frequency, the problem that the telephone call with other cordless handsets 50 under communication tends to receive interference to the same timing arises.

[0012] This invention is made in view of the above-mentioned problem, and there is a place made into the purpose in providing the transmission output control method and transmission output control system which can control the telephone call interference to other cordless handsets under telephone call by controlling the transmission output from a cordless handset to a main phone.

[0013]

[Means for Solving the Problem] Inside of a channel which constitutes a transmission output control method of this invention from a communications channel and a control channel, Are the transmission output control method which controlled a transmission output from a cordless handset to a main phone through said communications channel, and said cordless handset, When starting communication with said main phone after detecting receiving field intensity through said control channel from said main phone, based on an output level corresponding to said receiving field intensity, a transmission output from said cordless handset by said communications channel to said main phone is controlled.

[0014] Therefore, after detecting receiving field intensity through said control channel from said main phone according to a transmission output control method of this invention, Since a transmission output from said cordless handset by said communications channel to said main phone was controlled based on an output level corresponding to said receiving field intensity when starting communication with a main phone, For example, by controlling a transmission output from a cordless handset to a main phone on a necessary minimum level, telephone call interference to other cordless handsets under telephone call can be suppressed to the minimum.

[0015] A transmission output control method of this invention computes distance between said main phones based on an output level corresponding to said receiving field intensity, when said cordless handset starts communication with said main phone.

[0016] Therefore, since according to a transmission output control method of this invention distance between said main phones was computed based on an output level corresponding to said receiving field intensity when starting communication with said main phone, it asks for the number in which a simultaneous call of a cordless handset in the same premises is possible based on this computed result — things can be carried out and expansion of the available number can be aimed at.

[0017]Said cordless handset a transmission output control method of this invention After a communication start with said main phone, Receiving field intensity is detected through a communications channel present in use, and a transmission output from said cordless handset by said communications channel to said main phone is controlled based on an output level corresponding to receiving field intensity by said communications channel.

[0018]According to a transmission output control method of this invention, receiving field intensity is detected through a communications channel present in use after a communication start with said main phone, Since a transmission output from said cordless handset by said communications channel to said main phone was controlled based on an output level corresponding to receiving field intensity by said communications channel, Even if it is a cordless handset which does not receive transmission output control lead from a main phone even if, telephone call interference to other cordless handsets under telephone call can be suppressed to the minimum by controlling a transmission output from a cordless handset to a main phone on a necessary minimum level.

[0019]Inside of a channel which constitutes a transmission output control system of this invention from a communications channel and a control channel, Are the transmission output control system which controlled a transmission output from a cordless handset to a main phone through said communications channel, and said cordless handset, A receiving-field-intensity detection means to detect receiving field intensity through said control channel from said main phone, When starting communication with said main phone, based on an output level corresponding to said receiving field intensity, it has a transmission output control means which controls a transmission output from said cordless handset by said communications channel to said main phone.

[0020]Therefore, after detecting receiving field intensity through said control channel from said main phone according to the transmission output control system of this invention, Since a transmission output from said cordless handset by said communications channel to said main phone was controlled based on an output level corresponding to said receiving field intensity when starting communication with a main phone, For example, by controlling a transmission output from a cordless handset to a main phone on a necessary minimum level, telephone call interference to other cordless handsets under telephone call can be suppressed to the minimum.

[0021]A transmission output control system of this invention has a distance calculation means in which said cordless handset computes distance between said main phones based on an output level corresponding to receiving field intensity detected by said receiving-field-intensity detection means.

[0022]Therefore, since according to the transmission output control system of this invention distance between said main phones was computed based on an output level corresponding to said receiving field intensity when starting communication with said main phone, it asks for the number in which a simultaneous call of a cordless handset in the same premises is possible based on this computed result — things can be carried out and expansion of the available number can be aimed at.

[0023]A transmission output control system of this invention detects receiving field intensity through a communications channel present in use after a communication start with said main phone, and a receiving-field-intensity detection means. Said transmission output control means controls a transmission output from said cordless handset by said communications channel to said main phone based on an output level corresponding to receiving field intensity by said communications channel.

[0024]According to the transmission output control system of this invention, therefore, after a communication start with said main phone, Since receiving field intensity is detected through a communications channel present in use and a transmission output from said cordless handset by said communications channel to said main phone was controlled based on an output level corresponding to receiving field intensity by said communications channel, Even if it is a cordless handset which does not receive transmission output control lead from a main phone even if, telephone call interference to other cordless handsets under telephone call can be suppressed to the minimum by controlling a transmission output from a cordless handset to a main phone on a necessary minimum level.

[0025]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the transmission output control system in which the embodiment in connection with the transmission output control method and transmission output control system of this invention is shown based on a drawing is explained. Drawing 1 is a block diagram showing the outline composition inside the transmission output control system shown in this embodiment.

[0026]The transmission output control system shown in drawing 1 is provided with the following. It is the transmission output control system which controlled the transmission output from the cordless handset (PS) 10 to the main phone (CS) 11 through said communications channel among the channels constituted from a communications channel and a control channel, A receiving-field-intensity detection means 21 by which said cordless handset 10 detects receiving field intensity through said control channel from said main phone 11. The transmission output control means 22 which controls the transmission output from said cordless handset 10 by said communications channel to said main phone 11 based on the output level corresponding to said receiving field intensity when starting communication with said main phone 11.

[0027]Said cordless handset 10 has the distance calculation means 23 which computes the distance between said main phones 11 based on the output level corresponding to the receiving field intensity detected by said receiving-field-intensity detection means 21.

[0028]The receiving-field-intensity detection means 21 detects receiving field intensity through the communications channel present in use after a communication start with said main phone 11, and the transmission output control means 22, Based on the output level corresponding to the receiving field intensity by a communications channel, the transmission output from said cordless handset 10 by said communications channel to said main phone 11 is controlled.

[0029]Next, operation between the cordless handset 10 in the transmission output control system shown in this embodiment and the main phone 11 is explained. The timing chart figure and drawing 3 in which operation between the main phone 11 in the transmission output control system which shows drawing 2 to this embodiment, and the cordless handset 10 is shown are an explanatory view showing directly the level of the transmission output of the cordless handset 10 in the transmission output control system on a time-axis.

[0030]The cordless handset (PS) 10 is faced starting communication with the main phone (CS)

11, and transmits a "link channel establishment request" to the main phone 11 on a control channel (Step S11). The main phone 11 assigns a communications channel to the cordless handset 10 as "link channel allocation", after performing carrier sensing (search of an empty communications channel) about the communication frequency and the slot which communicates (Step S12).

[0031]The cordless handset 10 starts transmission of an electric wave to the main phone 11 on the communications channel assigned based on the output level corresponding to the receiving field intensity detected through said control channel from said main phone 11 as the transmission output control means 22 showed drawing 3 (Step S13). The receiving-field-intensity means 21 of the cordless handset 10 is monitoring continuously the receiving field intensity of the control channel received from the main phone 11 in order to detect degradation of the receiving level according [in / await and / a state] to movement.

[0032]Between the cordless handset 10 and the main phone 11, after establishing a synchronization (Step S14), service channels, such as transmission and reception of the call control signal of the main phone 11 and a check of attestation, are established (Step S15).

[0033]Said cordless handset 10 starts communication with the main phone 11 through a communications channel after service channel establishment (Step S16). Said cordless handset 10 detects receiving field intensity through the communications channel present in use after a communication start with the main phone 11. Based on this transmission output, electric wave transmission is performed to the main phone 11 because the transmission output control means 22 controls the transmission output from said cordless handset 10 by said communications channel to said main phone 11 based on the output level corresponding to the receiving field intensity by said communications channel (Step S17).

[0034]After the cordless handset 10 performs carrier sensing about the assigned communications channel, it detects the receiving field intensity of the electric wave from the main phone 11 received on the control channel, and computes distance with the main phone 11 in which said distance calculation means 23 communicates based on the output level of this receiving field intensity.

[0035]Based on this distance calculation result, this cordless handset 10 at the time of a communication start with the main phone 11 with a near distance. Service channel establishment of establishment of a synchronization, transmission and reception of a call control signal with the main phone 11, a check of attestation, etc. can be performed by a necessary minimum transmission output, and it can shift to a communicating state so that clearly from the timing diagram shown in drawing 3.

[0036]After detecting receiving field intensity through said control channel from said main phone 11 according to this embodiment, Since the transmission output from said cordless handset 10 by said communications channel to said main phone 11 was controlled based on the output level corresponding to said receiving field intensity when starting communication with the main phone 11, For example, by controlling the transmission output from the cordless handset (PS2) 10 to the main phone (CS2) 11 on a necessary minimum level to be shown in drawing 4, the telephone call interference to between other cordless handset 10 (PS1) and main phone 11CS1 which is talking over the telephone can be suppressed to the minimum.

[0037]Since according to this embodiment the distance between said main phones 11 was computed based on the output level corresponding to said receiving field intensity when starting communication with the main phone 11, it asks for the number in which the simultaneous call of the cordless handset 10 in the same premises is possible based on this computed result — things can be carried out and expansion of the available number can be aimed at.

[0038]Furthermore, according to this embodiment, receiving field intensity is detected through the communications channel present in use after a communication start with the main phone 11. Since the transmission output from said cordless handset 10 by said communications channel to said main phone 11 was controlled based on the output level corresponding to the receiving field

intensity by said communications channel. Even if it is the cordless handset 10 which does not receive transmission output control lead from the main phone 11 even if, the telephone call interference to other cordless handsets under telephone call can be suppressed to the minimum by controlling the transmission output from the cordless handset 10 to the main phone 11 on a necessary minimum level.

[0039]In the above-mentioned embodiment, although the case where a communications channel was assigned to the cordless handset 10 through the main phone 11 was explained, it cannot be overemphasized that it can apply also when it is not limited only to this, for example, a communications channel is assigned to the cordless handset 10 through a base station.

[0040]

[Effect of the Invention]According to the transmission output control method and transmission output control system of this invention which were constituted as mentioned above. Since the transmission output from the cordless handset by said communications channel to a main phone was controlled based on the output level corresponding to said receiving field intensity when starting communication with a main phone after detecting receiving field intensity through the control channel from a main phone, For example, by controlling the transmission output from a cordless handset to a main phone on a necessary minimum level, the telephone call interference to other cordless handsets under telephone call can be suppressed to the minimum.

[0041]Since according to this invention the distance between said main phones was computed based on the output level corresponding to said receiving field intensity when starting communication with a main phone, it asks for the number in which the simultaneous call of the cordless handset in the same premises is possible based on this computed result — things can be carried out and expansion of the available number can be aimed at.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-156709
(P2000-156709A)

(43)公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51)Int.Cl.
H 04 L 12/66

識別記号

F I
H 04 L 11/20

テーマコード(参考)
B 5 K 0 3 0
9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全7頁)

(21)出願番号 特願平10-330875

(22)出願日 平成10年11月20日(1998.11.20)

(71)出願人 000136136
株式会社ピーエフユー
石川県河北郡宇ノ気町字宇野氣又98番地の
2

(72)発明者 外村 賢一
石川県河北郡宇ノ気町字宇野氣又98番地の
2 株式会社ピーエフユー内

(72)発明者 白川 貴浩
石川県河北郡宇ノ気町字宇野氣又98番地の
2 株式会社ピーエフユー内

(74)代理人 100089141
弁理士 岡田 守弘

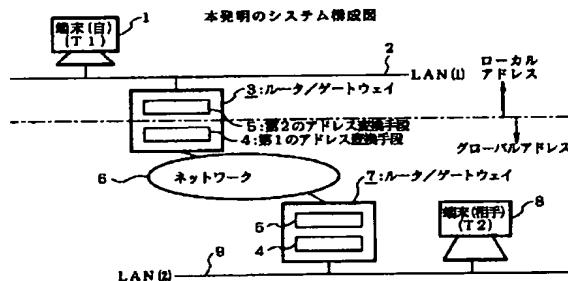
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アドレス変換装置および記録媒体

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 パケットのアドレス変換する際に、ユーザデータ部のアドレス情報のみをアプリケーションゲートウェイによってアドレス変換し、パケットのアドレス変換を高速に行うと共に全体のアドレス変換機構を作成する場合に比して作業量を軽減する。

【解決手段】 ローカルアドレスの設定されたパケットを受信するとパケットのアドレス部をグローバルアドレスに変換、あるいはグローバルアドレスの設定されたパケットを受信すると当該パケットのアドレス部をローカルアドレスに逆変換する第1のアドレス変換手段と、ローカルアドレスの設定されたパケットを受信すると当該パケットのユーザデータ部にアドレス情報が設定されていたときにグローバルアドレス情報に変換、あるいはグローバルアドレス情報の設定されたパケットを受信するとパケットのユーザアドレス部にアドレス情報が設定されていたときにローカルアドレス情報に逆変換する第2のアドレス変換手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パケットに設定されたローカルアドレス情報とグローバルアドレス情報を相互に変換するアドレス変換装置において、

ローカルアドレスの設定されたパケットを受信すると当該パケットのアドレス部のアドレスをグローバルアドレスに変換、あるいはグローバルアドレスの設定されたパケットを受信すると当該パケットのアドレス部のアドレスをローカルアドレスに逆変換する第1のアドレス変換手段と、

上記ローカルアドレスの設定されたパケットを受信すると当該パケットのユーザデータ部にアドレス情報が設定されていたときにグローバルアドレス情報に変換、あるいはグローバルアドレス情報の設定されたパケットを受信すると当該パケットのユーザデータ部にアドレス情報が設定されていたときにローカルアドレス情報に逆変換する第2のアドレス変換手段とを備えたことを特徴とするアドレス変換装置。

【請求項 2】 通信元の端末と通信先の端末とが接続あるいは接続を切断するときの制御は上記第1のアドレス変換手段および上記第2のアドレス変換手段によってアドレス変換およびアドレス逆変換を行ない、通話時のデータの送受信は上記第1のアドレス変換手段によってアドレス変換およびアドレス逆変換を行うことを特徴とする請求項1記載のアドレス変換装置。

【請求項 3】 ローカルアドレスの設定されたパケットを受信すると当該パケットのアドレス部のアドレスをグローバルアドレスに変換、あるいはグローバルアドレスの設定されたパケットを受信すると当該パケットのアドレス部のアドレスをローカルアドレスに逆変換する第1のアドレス変換手段と、

上記ローカルアドレスの設定されたパケットを受信すると当該パケットのユーザデータ部にアドレス情報が設定されていたときにグローバルアドレス情報に変換、あるいはグローバルアドレス情報の設定されたパケットを受信すると当該パケットのユーザデータ部にアドレス情報が設定されていたときにローカルアドレス情報に逆変換する第2のアドレス変換手段として機能させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、パケットに設定されたローカルアドレス情報とグローバルアドレス情報を相互に変換するアドレス変換装置および記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 LANに接続された端末が当該LANとインターネットとの間にルータを接続し、当該ルータを介してインターネットに接続されている他の端末（更にルータを介して接続した端末）との間でIPアドレスを

設定したパケットを相互に送受信して通信する場合、LANとインターネットの間に接続したルータは、LAN上の端末のローカルアドレス（プライベートアドレス）からインターネット上のグローバルアドレスに相互変換してパケットを中継する必要がある。

【0003】 このため、従来、NAT機構で端末のローカルアドレス（IPアドレス）をインターネット上のグローバルアドレスに自動変換してパケットを送信し、相手端末からの返信パケットのグローバルアドレスをローカルアドレスに逆変換してLAN上の端末に向けて送信し、端末が他の端末との間で相互に通信するようにしていた。

【0004】 この際、パケットのユーザデータ部にアドレス情報を含む場合（例えばITU-T勧告H.323の場合）には、上記したNAT機構では当該ユーザデータ部にあるアドレス情報の変換ができず、そのために、図5に示すように、アプリケーションゲートウェイを設けてこれによってユーザデータ部にあるアドレス情報を含めて全体を一括してアドレス変換し中継するようにしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述したようにパケットのユーザデータ部にアドレス情報を含む場合には、図5に示すアプリケーションゲートウェイを設けてアドレス変換を行って中継する必要があり、中継に遅延が生じてしまうという問題が発生した。

【0006】 本発明は、これらの問題を解決するため、パケットのアドレス変換する際に、ユーザデータ部のアドレス情報をのみをアプリケーションゲートウェイによってアドレス変換し、パケットのアドレス変換を高速に行うと共に全体のアドレス変換機構を作成する場合に比して作業量を軽減することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 図1を参照して課題を解決するための手段を説明する。図1において、第1のアドレス変換手段4は、パケットに設定されたアドレス部のローカルアドレスとグローバルアドレスを相互に変換するものである。次に、動作を説明する。

【0008】 第2のアドレス変換手段5は、パケットに設定されたユーザデータ部のアドレス情報のローカルアドレスとグローバルアドレスを相互に変換するものである。次に、動作を説明する。

【0009】 第1のアドレス変換手段4がローカルアドレスの設定されたパケットを受信すると当該パケットのアドレス部のアドレスをグローバルアドレスに変換、あるいはグローバルアドレスの設定されたパケットを受信すると当該パケットのアドレス部のアドレスをローカルアドレスに逆変換すると共に、第2のアドレス変換手段5がローカルアドレスの設定されたパケットを受信すると当該パケットのユーザデータ部にアドレス情報が設定

されていたときにグローバルアドレス情報を変換、あるいはグローバルアドレス情報の設定されたパケットを受信すると当該パケットのユーザデータ部にアドレス情報が設定されていたときにローカルアドレス情報に逆変換し、変換後のパケットを送出するようにしている。

【0010】この際、通信元の端末と通信先の端末とが接続あるいは接続を切断する呼制御は第1のアドレス変換手段4および第2のアドレス変換手段5によってアドレス変換あるいはアドレス逆変換を行ない、通話時のデータの送受信は第1のアドレス変換手段によってアドレス変換あるいはアドレス逆変換を行うようにしている。

【0011】従って、パケットのアドレス変換する際に、ユーザデータ部のアドレス情報のみをアプリケーションゲートウェイを構成する第2のアドレス変換手段5によってアドレス変換／アドレス逆変換し、パケットのアドレス変換／アドレス逆変換を高速に行なうと共に全体のアドレス変換機構を作成する場合に比して作業量を軽減することが可能となる。

【0012】

【実施例】次に、図1から図4を用いて本発明の実施の形態および動作を順次詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明のシステム構成図を示す。図1において、端末1は、LAN(1)2に接続した端末（例えばパソコン）であって、ここでは、LAN(1)2、ルータ／ゲートウェイ3を介してネットワーク（例えばインターネット）に接続し、当該ネットワークにルータ／ゲートウェイ7、LAN(2)9を介して接続した端末（相手）8と相互に通信するものである。

【0014】LAN(1)2、LAN(2)9は、端末1、8などを接続して相互にデータ通信をパケットで行うものである。LAN(1)2、LAN(2)9内では、端末はローカルアドレスやローカルアドレス情報をもとに相互に接続してパケットでデータの送受信を行い通信するようにしている。

【0015】ルータ／ゲートウェイ3、7は、LANとネットワーク6の間に接続し、中継するパケットのアドレス変換を行うものであって、第1のアドレス変換手段4および第2のアドレス変換手段5などから構成されるものである。

【0016】第1のアドレス変換手段4は、ローカルアドレスの設定されたパケットを受信したときにパケットのアドレス部のアドレスをグローバルアドレスに変換、あるいはグローバルアドレスの設定されたパケットを受信したときにパケットのアドレス部のアドレスをローカルアドレスに逆変換するものである。

【0017】第2のアドレス変換手段5は、ローカルアドレスの設定されたパケットを受信時にパケットのユーザデータ部にアドレス情報が設定されていたときにグローバルアドレス情報に変換、あるいはグローバルアドレス情報の設定されたパケットを受信時にパケットのユー

ザデータ部にアドレス情報が設定されていたときにローカルアドレス情報に逆変換するものである。

【0018】ネットワーク6は、多數の端末を直接あるいはルータ／ゲートウェイ3、7を介して接続し、パケットのアドレス部およびユーザデータ部にアドレス情報を設定して相互に接続してデータを送受信するためのネットワークであって、例えばインターネットなどである。このネットワーク6内では、端末はグローバルアドレスやグローバルアドレス情報をもとに相互に接続してパケットでデータの送受信を行い通信するようにしている。このため、ローカルアドレスを用いて相互に接続して通信するLAN(1)2やLAN(2)9と、グローバルアドレスを用いて相互に接続して通信するネットワーク（インターネット）6との間で、ルータ／ゲートウェイ3、7がローカルアドレスおよびローカルアドレス情報と、グローバルアドレスおよびグローバルアドレス情報を相互に変換／逆変換を、本発明に係る第1のアドレス変換手段4および第2のアドレス変換手段5を用いて実現するものである。以下順次詳細に説明する。

【0019】図2は、本発明の動作説明図を示す。ここで、端末(T1)、ゲートウェイ(R1)、相手の端末(T2)は、図1の端末(T1)1、ルータ／ゲートウェイ3、端末(T2)8をそれぞれ表す。

【0020】図2において、S1は、端末(T1)がセットアップのパケットを送信する。これは、例えば後述する図3の(a)の変換前のパケット（セットアップ）に示すように、下記の情報を設定したセットアップのパケットをゲートウェイ(R1)に送信する。

【0021】・アドレス部（第1のアドレス変換手段4がアドレス変換する部分、以下同様）：

- ・送信元IPアドレス：T1
- ・宛先IPアドレス：T2
- ・送信元ポート：任意
- ・宛先ポート：固定
- ・ユーザデータ部（第2のアドレス変換手段5がアドレス変換する部分、以下同様）：
- ・送信元IPアドレス：T1
- ・宛先IPアドレス：T2
- ・通話ポート番号（任意）：P1

ここで、

T1：T1のローカルIPアドレス

T2：T2のグローバルIPアドレス

P1：通話ポート番号（任意）

である。尚、MACアドレスは省略する。

【0022】S2は、ゲートウェイ(R1)が呼制御ポート番号が固定であるので、ローカルIPアドレスからグローバルIPアドレスに変換、および通話ポート番号を保存する（アプリ変換（第2のアドレス変換）+アドレス変換（第1のアドレス変換））。これにより、後述する図3の(a)の変換後のパケット（セットアップ）

に示す下記のようにアドレス変換される。

【0023】・アドレス部：

- ・送信元IPアドレス：T1'
- ・宛先IPアドレス：T2
- ・送信元ポート：任意
- ・宛先ポート：固定
- ・ユーザデータ部：
- ・送信元IPアドレス：T1'
- ・宛先IPアドレス：T2
- ・通話ポート：P1

ここで、

T1'：T1のグローバルIPアドレス

である。

【0024】S3は、S2でアドレス変換された後のパケットを端末（T2）がセットアップのパケットとして受信する。S4は、コネクトのパケットを送信する。これは、後述する図3の（b）の変換前のコネクトのパケットに図示の下記のアドレスおよびアドレス情報を設定して送信する。

【0025】・アドレス部：

- ・送信元IPアドレス：T2
- ・宛先IPアドレス：T1'
- ・送信元ポート：固定
- ・宛先ポート：任意
- ・ユーザデータ部：
- ・送信元IPアドレス：T2
- ・宛先IPアドレス：T1'
- ・通話ポート：P2

S5は、保存した通話ポート番号が固定であるので、グローバルIPアドレスからローカルIPアドレスに変換、および通話ポート番号を保存する（アプリ変換（第2のアドレス変換手段）+アドレス変換（第1のアドレス変換））。これにより、後述する図3の（b）の変換後のパケット（コネクト）に示す下記のようにアドレス変換される。

【0026】・アドレス部：

- ・送信元IPアドレス：T2
- ・宛先IPアドレス：T1
- ・送信元ポート：固定
- ・宛先ポート：任意
- ・ユーザデータ部：
- ・送信元IPアドレス：T2
- ・宛先IPアドレス：T1
- ・通話ポート：P2

S6は、端末（T1）がコネクトのパケットを受信し、呼制御完了し、端末（T1）と端末（T2）とが接続される。

【0027】S7は、端末（T1）が通話を開始する。これは、後述する図3の（c）のT1からT2へのパケットの変換前に示す図示の下記のように設定して送信す

る。

- ・アドレス部：
- ・送信元IPアドレス：T1
- ・宛先IPアドレス：T2
- ・送信元ポート：P1
- ・宛先ポート：P2

S8は、呼制御ポート番号が固定であるので、ローカルIPアドレスからグローバルIPアドレスに変換する（アドレス変換（第1のアドレス変換）のみ）。これにより、後述する図3の（c）のT2からT1へのパケットの変換後に示す下記のようにアドレス変換される。

【0028】・アドレス部：

- ・送信元IPアドレス：T1'
- ・宛先IPアドレス：T2
- ・送信元ポート：P1
- ・宛先ポート：P2

S9は、S8で変換されて送信されたパケット（通話）を端末（T2）が受信して通話する。そして、端末（T2）は、パケット（通話）を送信する。

【0029】S10は、S9で送信されたパケット（通話）を受信したゲートウェイ（R1）が保存した通話ポート番号であるので、グローバルIPアドレスからローカルIPアドレスに変換する（アドレス変換（第1のアドレス変換）のみ）。これは、受信した後述する図3の（c）のT2からT1へのパケットの変換前に示す下記のアドレスを、変換後に示す下記のアドレスに変換する。

【0030】・変換前：

- ・アドレス部：
- ・送信元IPアドレス：T2
- ・宛先IPアドレス：T1'
- ・送信元ポート：P2
- ・宛先ポート：P1
- ・変換後：
- ・アドレス部：
- ・送信元IPアドレス：T2
- ・宛先IPアドレス：T1
- ・送信元ポート：P2
- ・宛先ポート：P1

S11は、通話終了する。

【0031】S12は、ディスコネクトのパケットを送信する。S13は、ゲートウェイ（R1）が呼制御ポート番号が固定であるので、ローカルIPアドレスからグローバルIPアドレスに変換、および通話ポート番号の保存領域からの削除（アプリ変換（第2のアドレス変換）+アドレス変換（第1のアドレス変換））。

【0032】S14は、S13でアドレス変換された後のパケット端末（T2）がディスコネクトのパケットとして受信される。S15は、ディスコネクト応答のパケットを送信する。

【0033】S16は、呼制御用ポート番号が固定であるので、グローバルIPアドレスからローカルIPアドレスに変換する（アプリ変換（第2のアドレス変換手段）+アドレス変換（第1のアドレス変換））。

【0034】S17は、端末（T1）がディスクネット応答のパケットを受信し、呼制御切断完了する。以上のように、パケット（セットアップ）およびパケット（コネクト）を端末（T1）と端末（T2）との間で送受信して接続し、パケット（通話）を相互に送受信して通話し、パケット（ディスクネット）およびパケット（ディスクネット応答）を端末（T1）と端末（T2）との間で送受信して切断するという一連の処理を行うときに、第1のアドレス変換手段4によってパケットのアドレス部のローカルIPアドレスとグローバルIPアドレスとの変換／逆変換を行うと共に第2のアドレス変換手段5によってパケットのユーザデータ部のローカルIPアドレスとグローバルIPアドレスとの変換／逆変換を行うことが可能となる。

【0035】図3は、本発明のパケット例を示す。図3の（a）は、パケット（セットアップ）例を示す。ここで、変換前のパケット（セットアップ）は、図2のS1で端末（T1）がゲートウェイ（R1）に送信するものであり、変換後のパケット（セットアップ）はゲートウェイ（R1）がアドレス変換した後のものであり、図示の下記のように変換（設定）する。

【0036】

・アドレス部：	変換前	変換後
・送信元IPアドレス：T1	T1'	
・宛先IPアドレス：T2	T2	
・送信元ポート：任意	任意	
・宛先ポート：固定	固定	
・ユーザデータ部：		
・送信元IPアドレス：T1	T1'	
・宛先IPアドレス：T2	T2	
・通話ポート：P1	P1	

ここで、

T1：T1のローカルIPアドレス

T1'：T1のグローバルIPアドレス

T2：T2のグローバルIPアドレス

P1：通話ポート番号（任意）

図3の（b）は、パケット（コネクト）例を示す。ここで、変換前のパケット（コネクト）は、図2のS4で端末（T2）がゲートウェイ（R1）に送信するものであり、変換後のパケット（コネクト）はゲートウェイ（R1）がアドレス変換した後のものであり、図示の下記のように変換（設定）する。

【0037】

・アドレス部：	変換前	変換後
・送信元IPアドレス：T2	T2	T1'
・宛先IPアドレス：T1'	T1'	T1
・送信元ポート：固定	固定	固定
・宛先ポート：任意	任意	任意
・ユーザデータ部：		
・送信元IPアドレス：T2	T2	T1'
・宛先IPアドレス：T1'	T1'	T1
・通話ポート：P2	P2	P1

図3の（c）は、パケット（通話）例を示す。ここで、T1からT2へのパケットの変換前は、図2のS7で端末（T1）がゲートウェイ（R1）に送信するものであり、変換後はゲートウェイ（R1）がアドレス変換した後のものであり、図示の下記のように変換（設定）する。

【0038】

・アドレス部：	変換前	変換後
・送信元IPアドレス：T1	T1'	T1'
・宛先IPアドレス：T2	T2	T2
・送信元ポート：P1	P1	P1

また、T2からT1へのパケットの変換前は、図2のS9で端末（T2）がゲートウェイ（R1）に送信するものであり、変換後はゲートウェイ（R1）がアドレス変換した後のものであり、図示の下記のように変換（設定）する。

【0039】

・アドレス部：	変換前	変換後
・送信元IPアドレス：T2	T2	T2
・宛先IPアドレス：T1'	T1'	T1
・送信元ポート：P2	P2	P2

図4は、本発明の説明図を示す。これは、IPホードウェイ（H. 323）に適用した例を示す。H. 323のデータは、既述した図3の（c）のパケット（通話）に相当するので、パケット（通話）中のアドレス部を第1のアドレス変換手段4がローカルIPアドレスとグローバルIPアドレスとを相互にアドレス変換／アドレス逆変換する（パケット（通話）のユーザデータ部にはアドレス情報がないため、第2のアドレス変換手段5は動作する必要がない）。

【0040】一方、H. 323の呼制御は、既述した図3の（a）、（c）のパケット（セットアップ）、パケット（コネクト）に相当するので、パケット（セットアップ）、パケット（コネクト）中のアドレス部を第1のアドレス変換手段4がローカルIPアドレスとグローバルIPアドレスとを相互にアドレス変換／アドレス逆変換すると共に、ユーザデータ部のアドレス情報を第2のアドレス変換手段5がローカルIPアドレスとグローバルIPアドレスとを相互にアドレス変換／アドレス逆変

換する。この際、第2のアドレス変換手段5はアプリケーションプログラムによって行うので、第1のアドレス変換手段4よりも時間が多く必要になるが、全部（第1のアドレス変換手段4および第2のアドレス変換手段4の両者）を一括してアプリケーションプログラムによって行うよりも大幅に処理速度が速くなる。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、パケットのアドレス変換する際に、ユーザデータ部のアドレス情報のみをアプリケーションゲートウェイの第2のアドレス変換手段5によってアドレス変換／アドレス逆変換する構成を採用しているため、パケットのアドレス部およびユーザデータ部にあるアドレス情報をローカルIPアドレスとグローバルIPアドレスとを相互変換する必要がある場合に、アドレス変換／アドレス逆変換を容易かつ高速に実行できると共に、全体をアプリケー

ションゲートウェイによって行うよりも設計作業量を大幅に軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシステム構成図である。

【図2】本発明の動作説明図である。

【図3】本発明のパケット例である。

【図4】本発明の説明図である。

【図5】従来技術の説明図である。

【符号の説明】

1、8：端末

2、9：LAN

3、7：ルータ／ゲートウェイ

4：第1のアドレス変換手段

5：第2のアドレス変換手段

6：ネットワーク

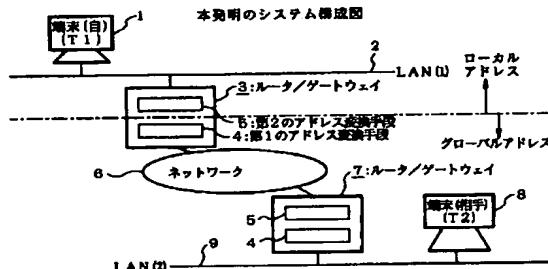
7：ルータ／ゲートウェイ

8：端末相手(T2)

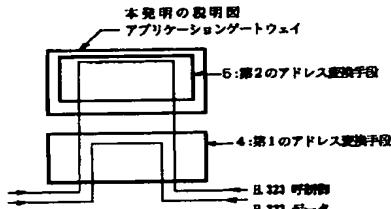
9：LAN

【図1】

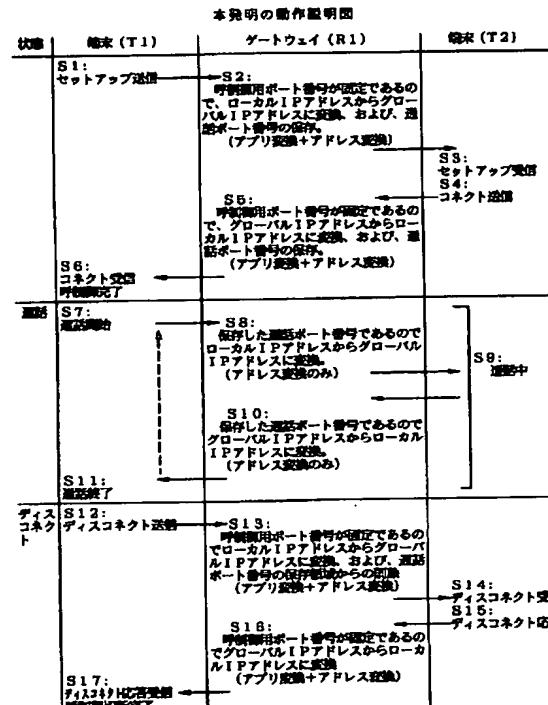
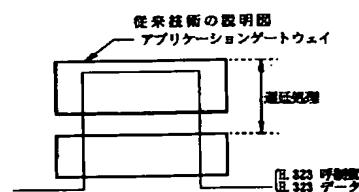
【図2】



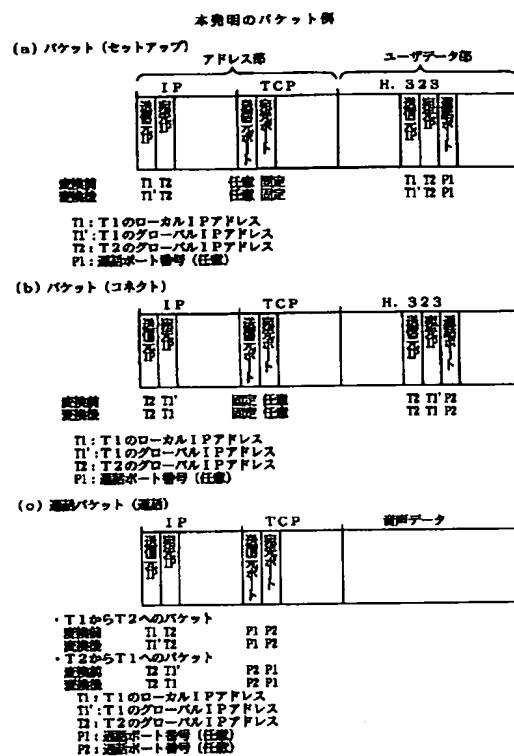
【図4】



【図5】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 船渡川 克巳
石川県河北郡宇ノ気町字宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ピーエフユー内

(72)発明者 中村 英二
石川県河北郡宇ノ気町字宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ピーエフユー内

(72)発明者 岡田 晋
石川県河北郡宇ノ気町字宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ピーエフユー内
Fターム(参考) 5K030 GA01 GA17 HB19 HC14 HD03
HD07 HD09 KA02
9A001 CC07 CC08 DD10 EZ02 JZ25
KK56